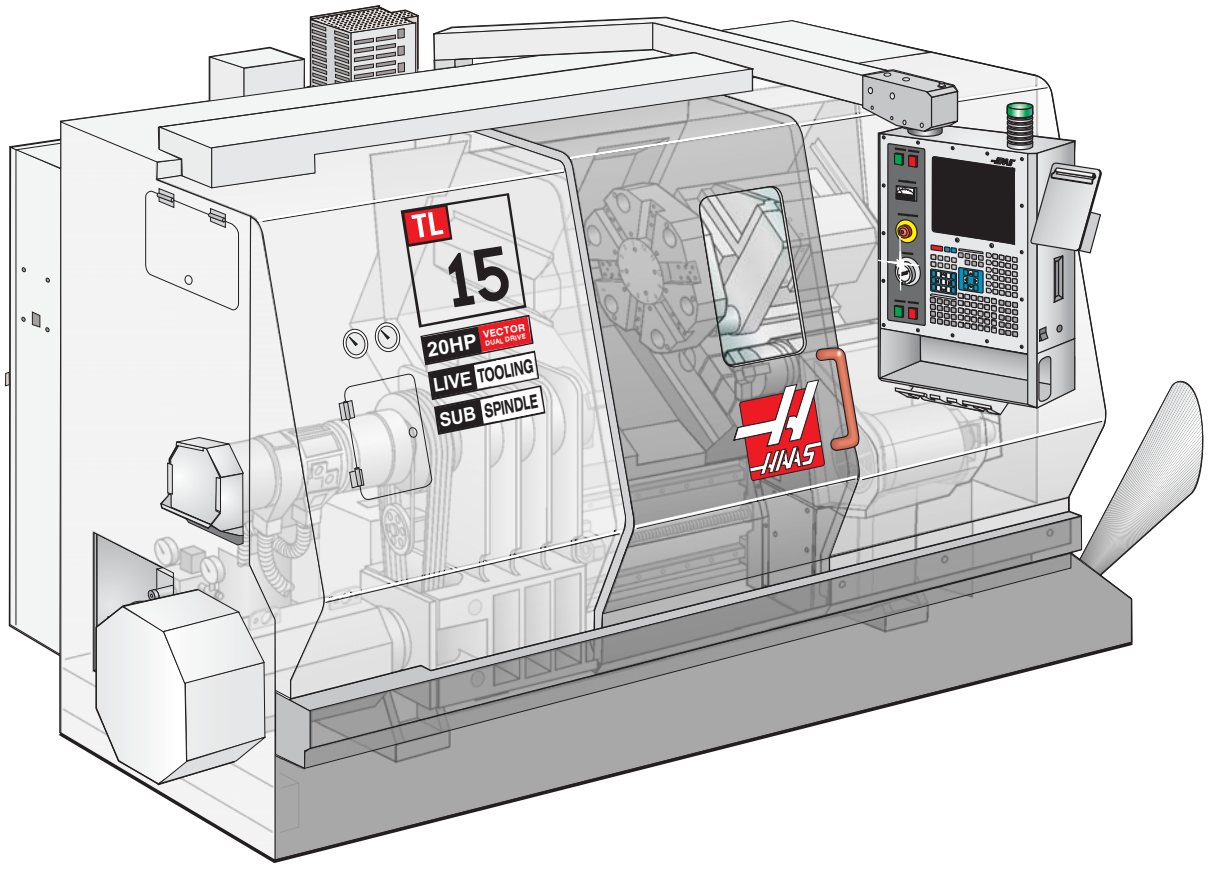
Suplemento del Operador Series -TL Sub-Husillo



© 2008 Haas Automation, Inc.

1. INTRODUCCION

Se utilizan ciertos codigos M especificos para la programacion de las operaciones del Sub-husillo. El Sub-husillo es programado hacia adelante (foward) con M143 y en reversa o hacia atras (reverse) con un M144. Use un valor "P" para fijar la velocidad del sub-husillo. Para programar un alto, use un M145. Sin un valor "P" el sub-husillo des-acelerará hasta un alto completo. Note que los comandos M del husillo principal tambien pueden ser utilizados siempre y cuando sean precedisos con un G14 de "Modalidad de Sub-Husillo".

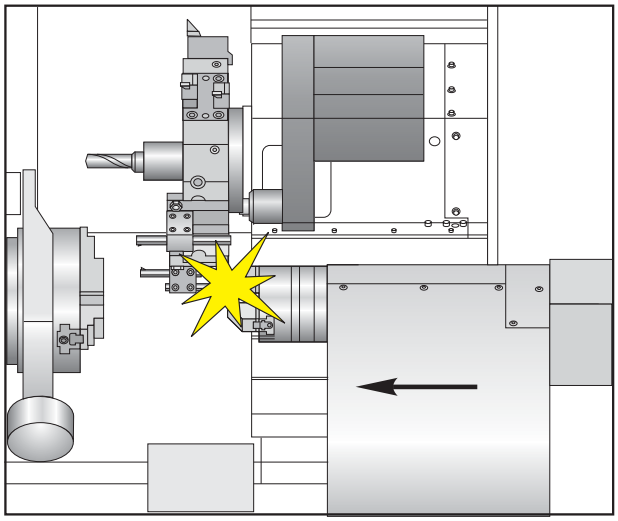
Con un M119, el Sub-Husillo puede ser orientado hacia una posicion predestinada. Un valor "P" o "R" puede ser agregado, el cual causará una orientacion hacia un angulo en particular (en grados). Una combinacion de M19 Pxx o M119 Pxx puede ser usada para transferir piezas de trabajo irregulares

La definicion o Setting 122 es utilizada para fijar OD o ID del prensado del chuck o porta brocas. El interruptor de pie para la contrapunta (tailstock) puede ser utilizado para abrazar o liberar el Sub-Husillo. Tambien puede ser programado con un M110 para abrazar o un M111 para liberar. Ademas, las teclas de Avance de Contrapunta o "Tailstock Feed" o los botones de avance rapido que se encuentran en el panel de control se utilizan para mover el sub-husillo.

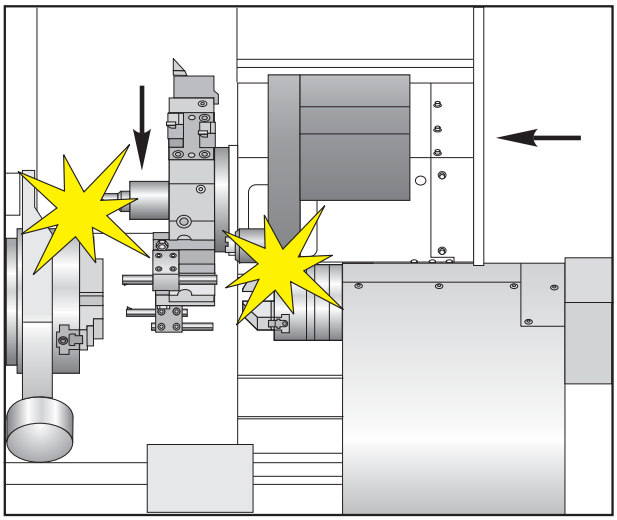
2. PRECAUCIONES

Herramientas del Sub-Husillo

Mantengance alerta sobre las posiciones de las herramientas largas del sub-husillo. Si se utilizan herramientas muy grandes, entonces estas pueden estrellarse contra la montura de la torreta de herramientas o las cubiertas de camino.



Herramientas largas del Sub-Husillo



Herramentaje en Vivo o Live Tooling

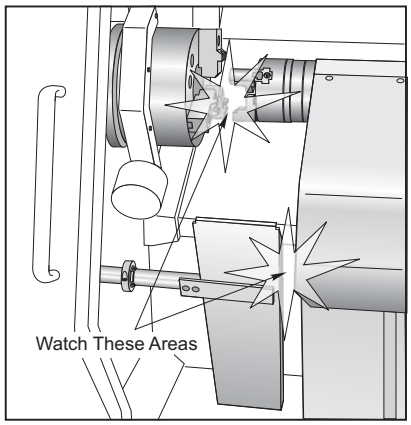
Herramentaje -Labrado- en Vivo o Live Tooling (opcional)

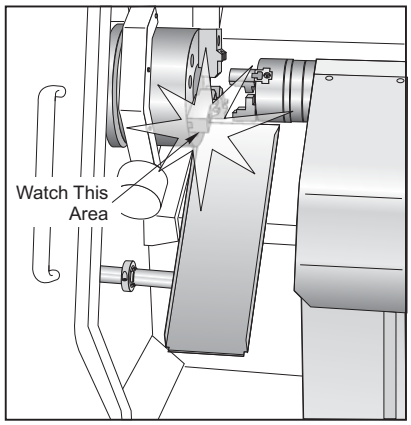
La conduccion del herramentaje en vivo y el sub-husillo pueden crear un punto de interferencia. Use precaucion al programar para asi asegurar que el herramentaje en vivo y el sub-husillo no se estrellen.

Recividor de Partes o Parts Catcher (opcional)

Las maquinas de la serie TL tienen potenciales interferencias entre las partes movibles. Las configuraciones normales permiten que el sub-husillo se mueva hacia el frente lo suficiente para que pueda quedar en contacto y posiblemente dañar el recividor de partes o parts catcher. Esto puede ser resuelto al aflojar el collarin de ajuste y al deslizar el recividor de partes hacia el husillo principal, Sin hembargo, una vez que se realize lo anterior, el recividor de partes se encontrara fuera de posicion y una vez activado, este se estrellara con el husillo principal. El Manual del Operador provee mas informacion sobre el ajuste del recividor de partes. Aparte de lo anterior, una vez que el recividor de partes es movido, los husillos podrian interferir uno con otro.

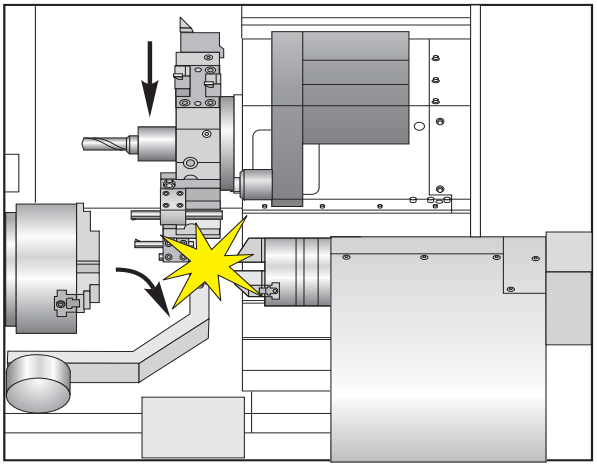
El montaje y operacion necesita ser muy bien pensado y planeado para evitar cualquier daño a la maquina.





Prefijador de Herramientas

Debe utilizarse extremo cuidado al utilizar el prefijador de herramientas y las herramientas del sub-husillo. No es recomendado el uso del prefijador de herramientas con el herramentaje del sub-husillo. Las separaciones o espacios libres entre un numero de partes (Torreta, Herramientas, Sub-Husillo), y el prefijador de herramientas o Tool Presetter, son muy pequeñas.



Desplazamientos de Herramienta o Tool Offsets

Una recomendacion para el fijado de los desplazamientos de herramienta es el utilizar G54 para el husillo principal y G55 para el Sub-Husillo. Esto le ayudara evitar que la maquina se estrelle en los casos que el programador/operador confunda los deaplazamientos. Use la guia en la pagina 13 como una ayuda para el montaje de la maquina.

Envolturas de Trabajo

Los recorridos del sub-husillo son governados por los tipos y medidas de la herramienta.
La tabla de envolturas de herramienta, en la seccion de referencia tecnica, ilustra los tipos de herramienta y sus restricciones.

Velocidad y Avance

El Sub-Husillo puede ser movido a lo largo del eje-B, paralelo al husillo principal. Ademas de las dos funciones de operacion de maquinado, el sub-husillo tiene la abilidad de pasar una parte de un husillo a el otro sin detenerse.

Operacion del Tubo de Desplazamiento Hidráulico en el Sub-husillo

La unidad hidráulica provee la presion necesaria para abrazar o sujetar una parte. La presion de la bomba hidráulica es proporcional a la fuerza de sujetacion ejercida.

Si es necesario ajustar la fuerza de sujetacion en la parte, afloje la tuerca de candado que se encuentra en la base de la manija de ajuste. Gire la manija de ajuste con el rotulo "Tailstock" hasta que el manometro marque la presion deseada y apriete la tuerca de candado.

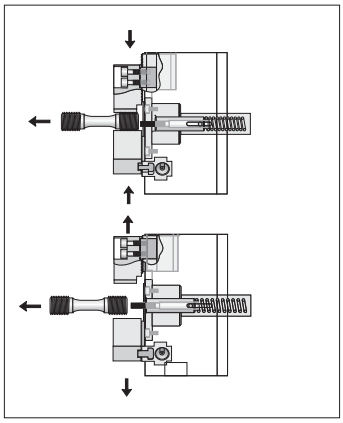
Consulte la grafica para ajustar la presion de la bomba hidráulica

El Sub-Husillo como Contrapunta (Tailstock)

Existen casos en los cuales el Sub-husillo puede ser usado como contrapunta, sin hembargo se debe usar un centro cargado con resorte. Se debe tomar extrema precaucion ya que la carga adicional puede causar fallas en el servo o daño al sub-husillo. Llame a la fabrica Haas para mas informacion.

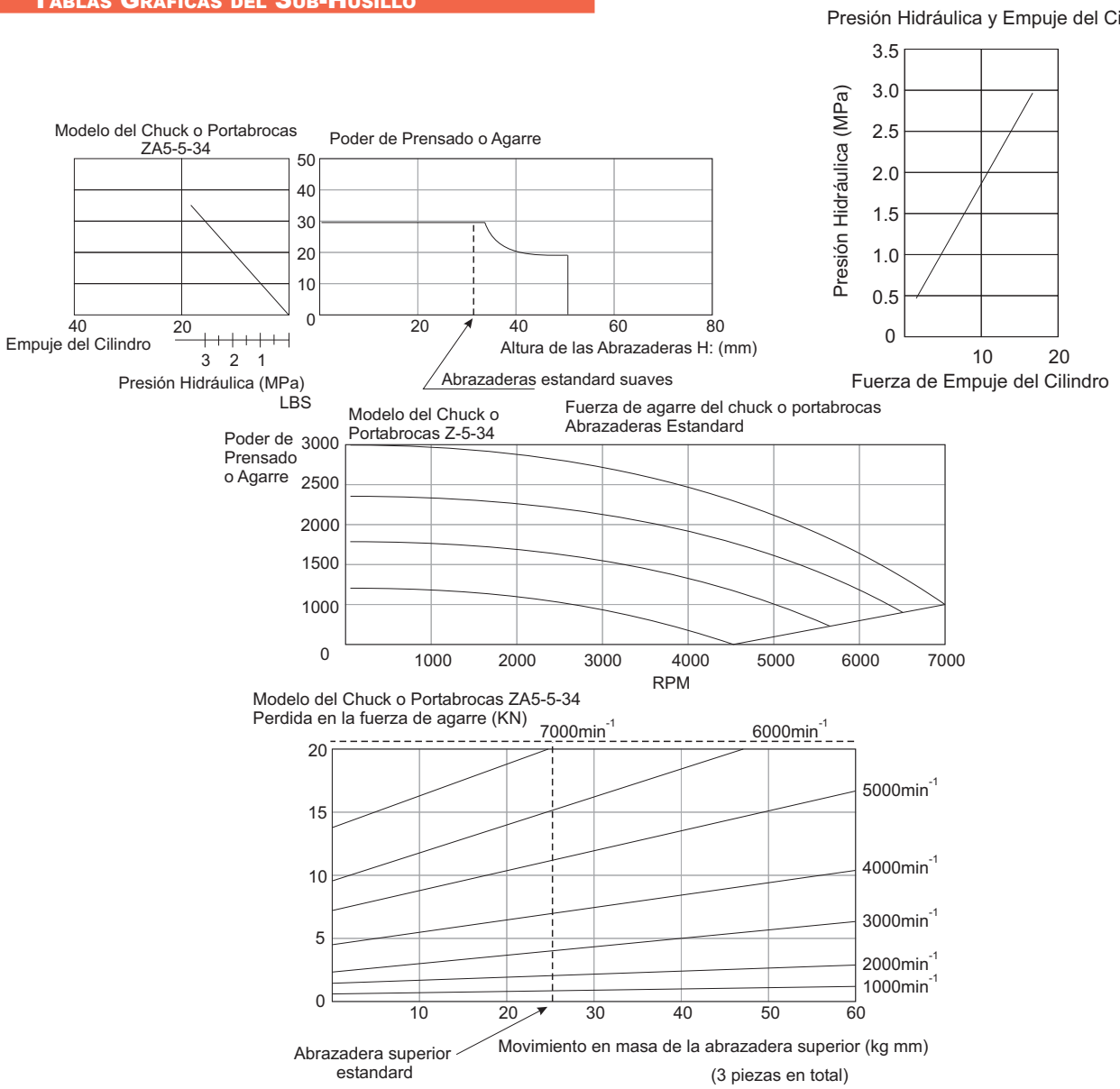
Expulsor de partes o Part Ejector

Las partes son removidas automaticamente del sub-husillo por el expulsor de partes. El expulsor de partes es una manga cargada con un resorte el cual se encuentra localizada en el centro o núcleo del sub-husillo. Cuando una parte es montada en el sub-husillo, esta empuja el embolo hacia atras contra el resorte. Cuando las operaciones de maquinado terminaron, las abrazaderas o quijadas sueltan la parte y el expulsor de partes empuja la parte hacia el recividor. El expulsor de partes tiene una superficie interior roscada, la cual permite la instalación de un tornillo propulsor ajustable o un propulsor hecho a la medida para partes huecas.



© 2008 Haas Automation, Inc.

Tablas Graficas del Sub-Husillo



NOTA: Las presiones hidráulicas maximas y minimas son 500psi y 50psi respectivamente.

La Informacion sobre el husillo principal se encuentra el el Manual del Operador y en costado de la maquina

Estructura del Programa

La estructura del programa para el Sub-Husillo es igual que estructura del programa para el husillo principal. Sin hembargo, los codigos-M y los ciclos preprogramados son solamente respaldados en la modalidad G14. El Sub-Husillo no tiene freno. Por lo tanto, el labrado en vivo debe hacerse de una manera selectiva.

La modalidad G14 para el sub-husillo es modal, por lo tanto se mantendra activa hasta que se encuentra un G15, un fin de programa (M30), se presione la tecla RESET, se haga un alto de emergencia (Emergency Stop) o se apage la maquina.

Codigos de Dirección Alfabetica (Alphabetical Address Codes)

B Movimiento Lineal Eje-B (Linear B-axis motion)

El carácter de dirección B es usado para especificar movimiento absoluto para el eje del sub-husillo. Especifica una posición o distancia a lo largo del eje B. Esta sera ya sea en pulgadas con cuatro posiciones fraccionales o en milimetros con tres posiciones fraccionales. Este es seguido por un numero señalado entre -8380.00 y 8380.00. Si el punto decimal no fue anotado, se asumira que el ultimo digito es 1/10000 de pulgada o 1/1000 de milimetro.

NOTA: No existen movimientos incrementales o interpolados en el eje-B.

Mandos de velocidad para el Sub-Husillo

Las funciones de velocidad para el husillo son primariamente controladas por el codigo de dirección P. La dirección P especifica las revoluciones por minuto RPM en valores enteros a partir de 1 para la velocidad maxima del husillo (Parámetro 541 SS Max Speed)

Se utilizan tres codigos M para poner en marcha y apagar el husillo. M143 pone en marcha el husillo hacia Adelante (Forward), M144 pone en marcha el husillo hacia tras o en reversa (Reverse), M145 para o detiene el husillo.

Caracteristicas

Roscado Rigido con el Sub-Husillo

El roscado rigido permite el uso de un roscador sin un portador de taps flotante. El RPM del sub-husillo se encuentra sincronizado con el movimiento del eje-Z, para asi producir roscas mas precisas. No se generan fuerzas laterales en los flancos de las roscas y asi se producen roscas con tolerancias mucho mas estrictas. El Roscado Rigido tambien elimina el jalado y la distorcion de la primera rosca que ocurre con todos los aparatos de compresion/tencion de resorte y cabezas de roscado. Aunque este no es un problema usual en roscas de tamaño mediano a grueso, en roscas de diametro pequeño, de pendiente fina o en orificios roscados en material suave pueden tener la ultima rosca dañada cuando el roscador salga del orificio. Tambien se puede re-roscar un orificio sin tra-roscar la rosca ya hecha, mientras la profundidad de la rosca y Z no hayan sido cambiadas. El roscado rigido se usa en la modalidad de Sub-Husillo G14 con el ciclo preprogramado G84 y G184.

El roscado rigido se activa con el Parámetro 57 "Rigid Tap". Una vez activado, cambia la manera en la que G84 y G184 trabajan y no es necesario el uso de portadores de roscador flotantes para estos códigos G. Ademas, si el bit del parámetro 57 "REPT RIG TAP" es fijado, cada repeticion de la operación de roscado controlara la orientacion del husillo para que de esta manera el roscado sea repetible.

El Roscado Rigido opera de 100 a 2000 RPM y un desplazamiento de hasta 100 pulgadas por minuto. La magnitud de las roscas puede ser de 5 a 100 TPI (Roscas Por Pulgada).

La magnitud de un hoyo roscado se define por la proporcion entre el indice de desplazamiento y la velocidad del husillo. Cuando se selecciona el uso del roscadorigido, estos dos deben ser fijados con exactitud. Un encodificador es montado con el husillo para monitorear la posicion del husillo y el eje-Z es movido con precision y asi concordar con la magnitud de la rosca. Si se ha seleccionado la opcion de repetibilidad, un pulso de posicion preveniente del encodificador, es usado para sincronizar el inicio del movimiento Z con la pocision del husillo. Para roscas Metricas, divida la magnitud por 25.4

NOTA: No se necesita utilizar los codigos M143, M144 o M145 con G84 / G184. Estos ciclos preprogramados encienden y apagan el husillo automaticamente.

Codigos G

G14 Modalidad de Sub-Husillo (Sub-Spindle Mode) Groupo 17

Este codigo G selecciona el sub-husillo el cual esta en linea con el husillo principal. Los bloques que sigan a al mando G14 reflejarán los movimientos para que estos puedan ser usados con el sub-husillo. Ademas, si se selecciona, este aplica compensación por la nariz de la herramienta. Utilíze el codigo G15 para cancelar la modalidad de sub-husillo.

Es recomendable que la compensación por la nariz de la herramienta sea apagáda al termino de del bloque previo al código G14. Una vez que el código G14 sea mandado, entonces active la compensación por la nariz de la herramienta dentro del bloque G14.

Los códigos G del grupo 0, 1 y 9 no estan permitidos en la misma linea de codigos en la que se encuentre G14. Se mostrara el Alarma 339.

Los códigos G de ciclos preprogramados son apoyados , siempre y cuando se encuentren despues de G14.

G15 Cancelacion de la modalidad de Sub-Husillo (Sub-Spindle Mode Cancel)

El código G15 es usado para cancelar la modalidad de sub-husillo. Es modal, por lo tanto afecta a los bloques subsecuentes

G184 Ciclo de Roscado Rigido de Sub-Husillo Groupo 09

G184 se progama de la misma manera que G84 para el husillo pricipal. El roscado con el codigo G184 es posible que sea precedido por el codigo G14.

Codigos M

Los codigos M del husillo principal pueden ser usados para controlar el sub-husillo siempre y cuando el control se encuentre en la modalidad G14.

M110 Abrazado del Chuck en el Sub-Husillo (Sub-spindle Chuck Clamp) (M10*)
M111 Liberado del Chuck en el Sub-Husillo (Sub-spindle Chuck Unclamp) (M11*)
Estos Códigos M abrazarán y liberarán el chuck del sub-husillo.
El Abrazado de los diametros interior y exterior OD/ID, son fijados con el ajuste (setting) 122.

M119 Orientacion del Sub-Husillo (Sub-spindle Orient) (M19*)
Orienta el sub-husillo hacia una posición pre-definida.Un valor P puede ser sumado y este causara que el husillo se oriente hacia un angulo en particular (en grados). Por ejemplo, M119 P270 orientará el husillo a 270 grados. Un valor R reconocerá hasta cuatro locaciones a la derecha del punto decimal. Un M119 R123.4567 posicionara el sub-husillo en el angulo especificado por el valor R. Nota: La precisión de la posicion real del husillo se encuentra limitada por el sistema de resolución del servo-codificador.

M143 Husillo hacia Adelante (Spindle Forward) (M03*)
El codigo M143 causará que el husillo gire en la misma dirección que las manecillas de un reloj. Use un valor "P" para fijar la velocidad del sub-husillo.

M144 Husillo en Reversa (Spindle Reverse) (M04*)
El código M144 causará que el husillo gire en sentido contrario a las manecillas de un reloj.

M145 Parar el Husillo (Spindle Stop) (M05*)
El códigoM145 es usado para detener o parar el husillo. Cuando se anóte un valor cero (0) para "P", el husillo seguira girando hasta detenerse. Sin ningun valor para "P" anotado , el husillo des-acelerará para detenerse.

Definiciones

122 ABRAZADO DEL CHUCK EN EL SUB-HUSILLO (SUB-SPINDLE CHUCK CLAMPING)
Selecciona el diametro interior y exterior (OD/ID) de abrazado para el sub-husillo.

Pase de parte del Husillo Principal al Sub-Husillo

```
N200 (PASE)
(PARAMETRO 248 =550)
(ASEGURESE QUE PAR 57 "SPINDLE NOWAIT"=1)
G103 P1 (LIMITE BLOCK LOOK AHEAD)
;
;
;
G00 G53 X0 Z-5.
G28 B0
T700
G50 S500
G97 S400 M03
G15 (HUSILLO PRINCIPAL PRIMARIO)
G54 (LADO FRONTAL)
M111 (ABRIR CHUCK DE SS)
M144 P400 (SS M4 EN 400 RPMS)
G98
G00 B-15.(AVANZAR AL FRENTE DE LA PARTE)
M12 (SOPLETE DE AIRE, SI ESTA EQUIPADA)
G01 B-15.8 F50. (AVANCE RAPIDO A LA PARTE)
B-15.855 F5. (AVANCE A LA POSICION LOCALIZADORA)
M110 (CERRAR CHUCK DEL SS)
G04 P1. (NECESARIO PARA UN TIEMPO CORRECTO)
(INSERTAR PROGRAMA CORTADORR SI ES NECESARIO)
M11 ( ABRIR HUSILLO PRINCIPAL )
G04 P1.(NECESARIO PARA UN TIEMPO CORRECTO)
G00 B-2.(REGRESO RAPIDO A LA POSICION DE MAQUINADO)
M10 (CERRAR HUSILLO PRINCIPAL)
M13 (CERRAR SOPLETE DE AIRE)
G99 (REGRESAR A IPR)
M01
```

Mantenimiento

Las abrazaderas o quijadas del chuck en el sub-husillo deben ser lubricadas cada 1000 ciclos de abrazado/liberación o por lo menos una vez por semana. Use la pistola de grasa que le fue provista para la libricación del chuck.

Tipo de lubricación: Grasa de Molybdenum Disulfide (con un contenido de moly de 20% to 25%)

El sistema automatico de lubricación es usado para engrasar los baleros o cojinetes del sub-husillo y el tornillo bola de la contrapunta.No se nesecita lubricación adicional en estas partes.

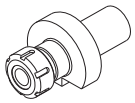
La presión del chuck se fija por la válvula con el rotulo "Tailstock" en la bomba hidráulica.

© 2008 Haas Automation, Inc.

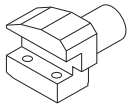
PORTA HERRAMIENTAS OPCINOLES

HERRAMIENTAS VDI

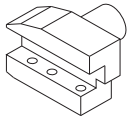
COLETA DEL CHUCK
EXSYS E223.035.220
ER-32



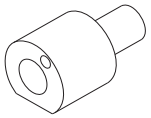
GIRO CORTO
EXSYS E213.115.250
1 PULGADA



GIRO LARGO
EXSYS E223.115.250
1 PULGADA

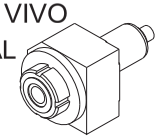


BARRA BARRENADORA
EXSYS E213.015.246
1-1/4 PULGADA

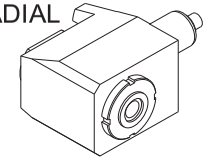


HERRAMIENTAS INCLUIDAS CON LA OPCION DE LABRADO EN VIVO

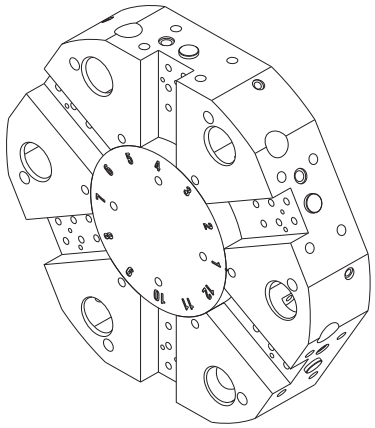
FRESADOR/TALADRO AXIAL
HAAS HLT-ATH
ER-32



FRESADOR/TALADRO RADIAL
HAAS HLT-RTH
ER-32

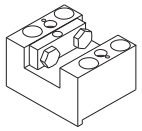


TORRETA DE 12 ESTACIONES

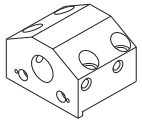


PORTA HERRAMIENTAS INCLUIDO

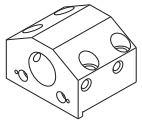
HERRAMICUTAS ATORNILLABLES



CONTORNO DE LA INFERIOER
HAAS BOT20F/G
1 PULGADA

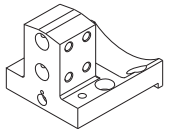


BARRA BARRENADORA
HAAS BOT20ID-1
1 PULGADA

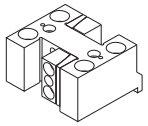


BARRA BARRENADORA
HAAS BOT20ID-1_1/4
1-1/4 PULGADA

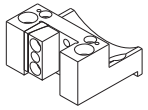
PORTA HERRAMIENTAS OPCINOLES



TALADRO GEMELO
HAAS BOT20ID-3/4T
3/4 PULGADA



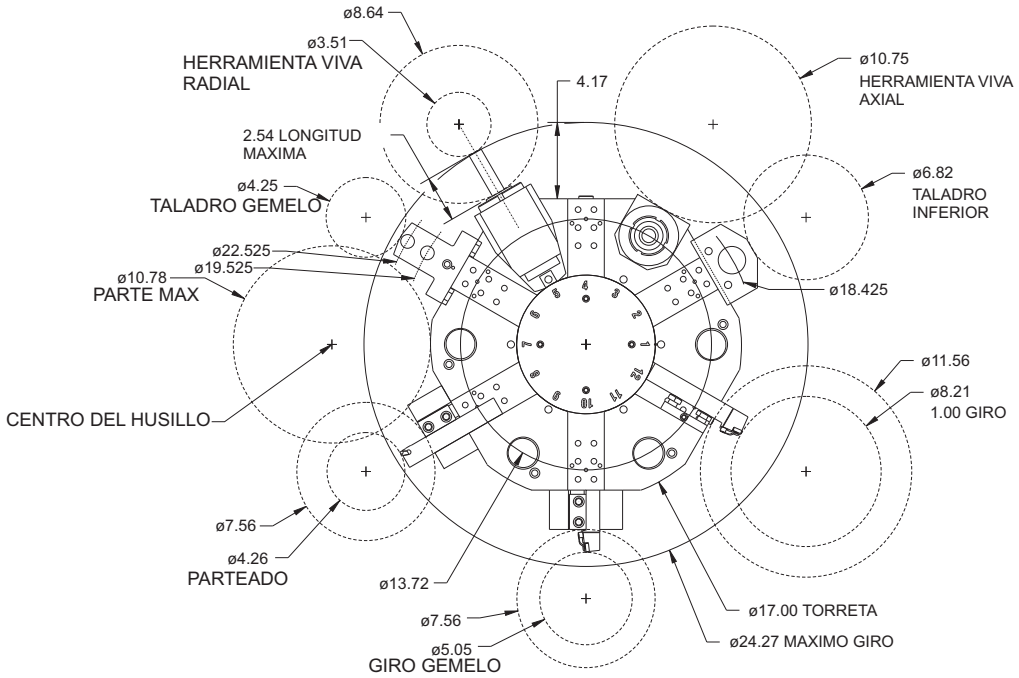
GIRO GEMELO
HAAS BOT20OD-1T
1 PULGADA



PARTEADOR
HAAS BOT20OD-1
1 PULGADA

SISTEMA DE HERRAMIENTAS DE TORNO
EN EL SUB HUSILLO TL-15

Dimenciones de la Torreta TL-15



SUB-HUSILLO TORNO TL-15

Dimenciones De La Torreta TL-25

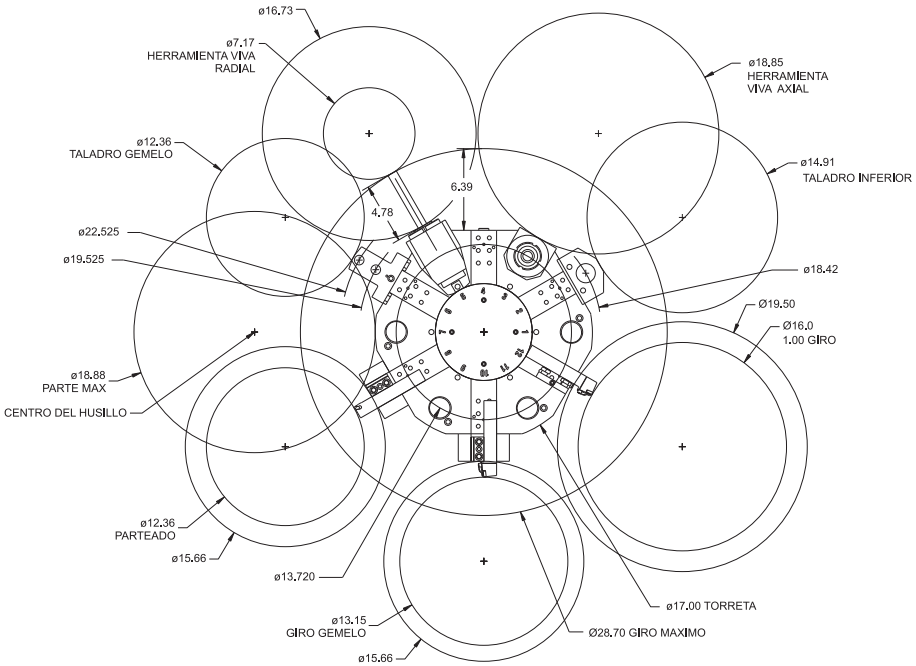


Diagrama de Referencia del Sub-husillo TL-15

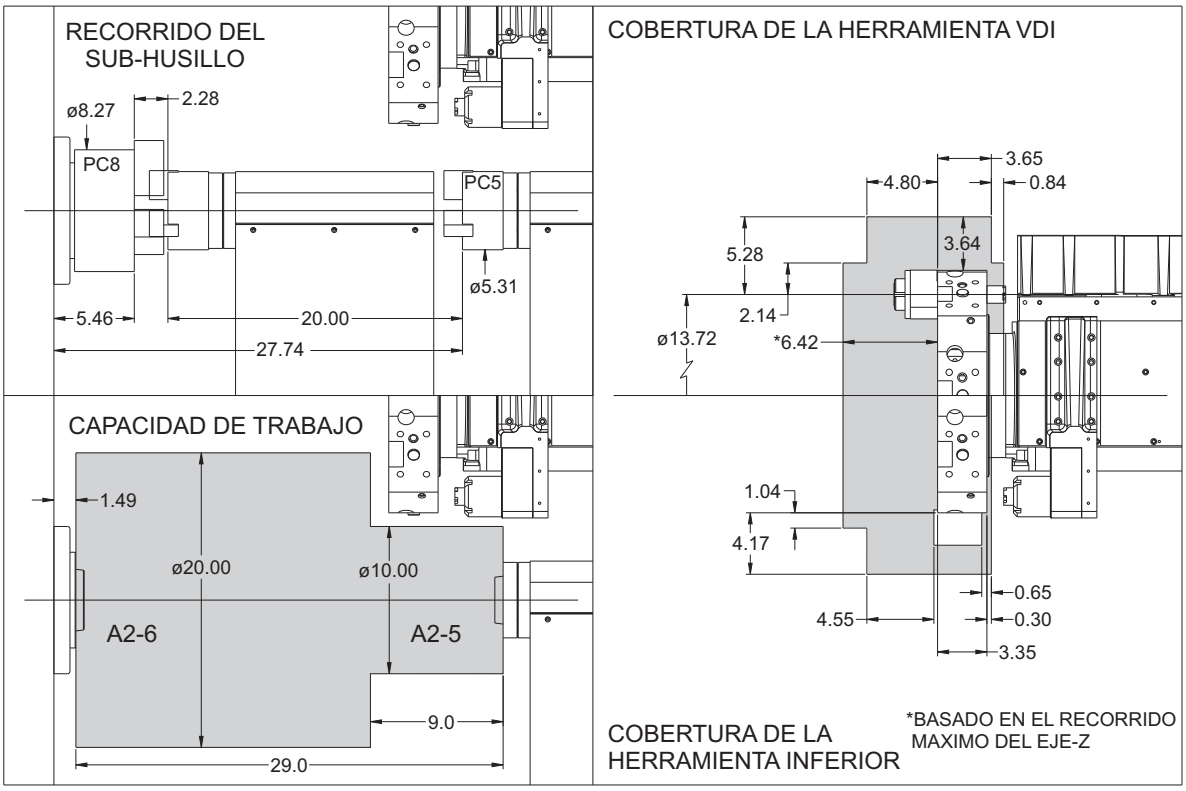
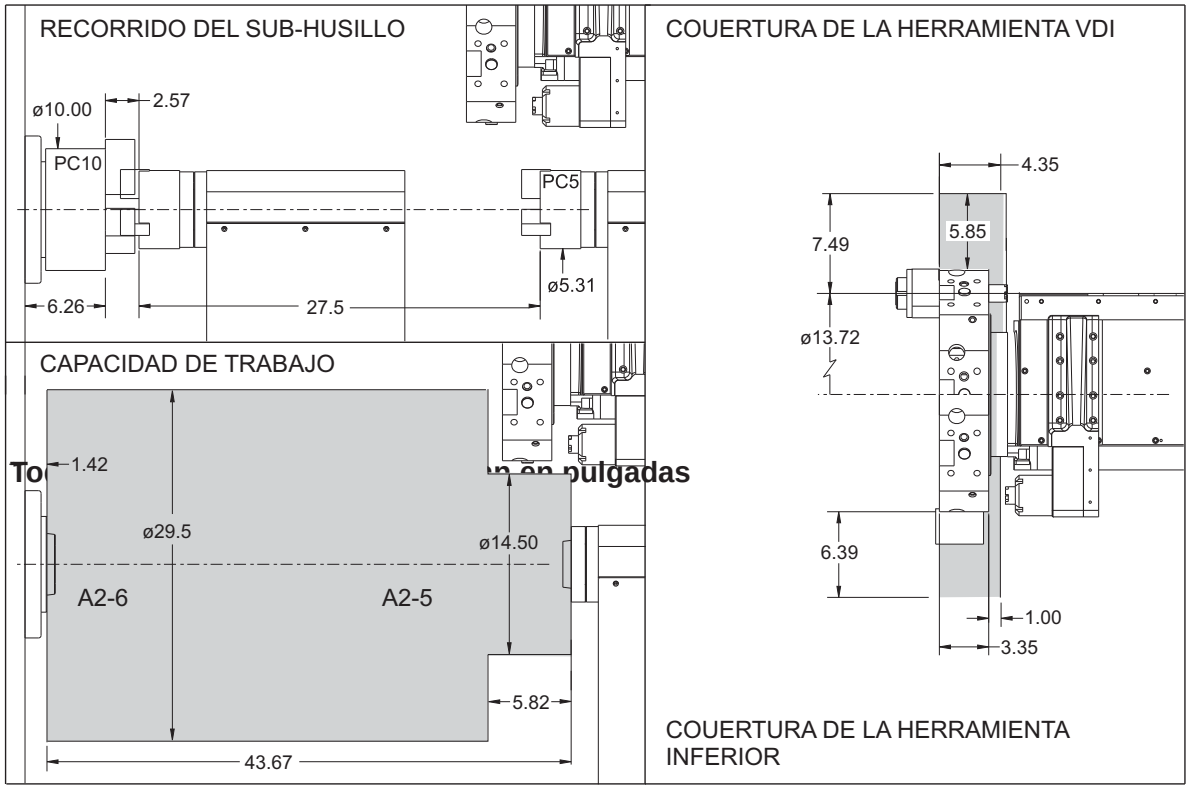


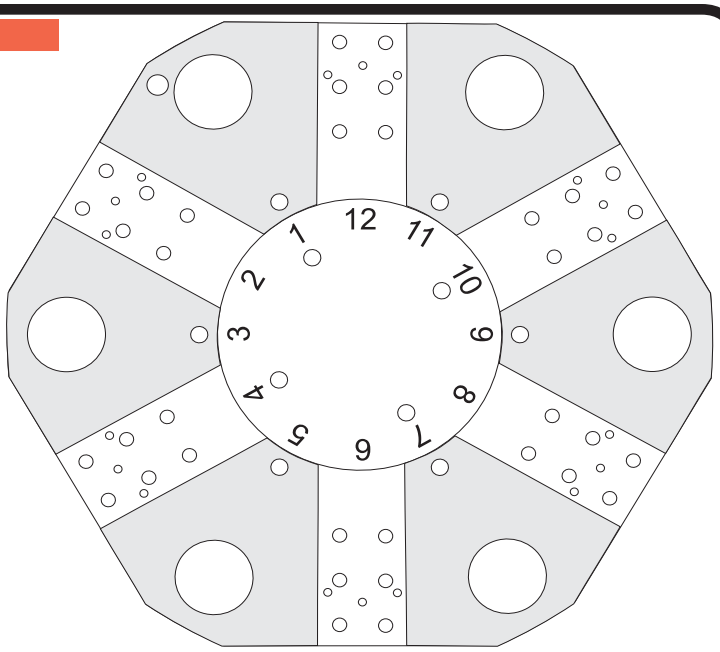
Diagrama de Referencia del Sub-husillo TL-15



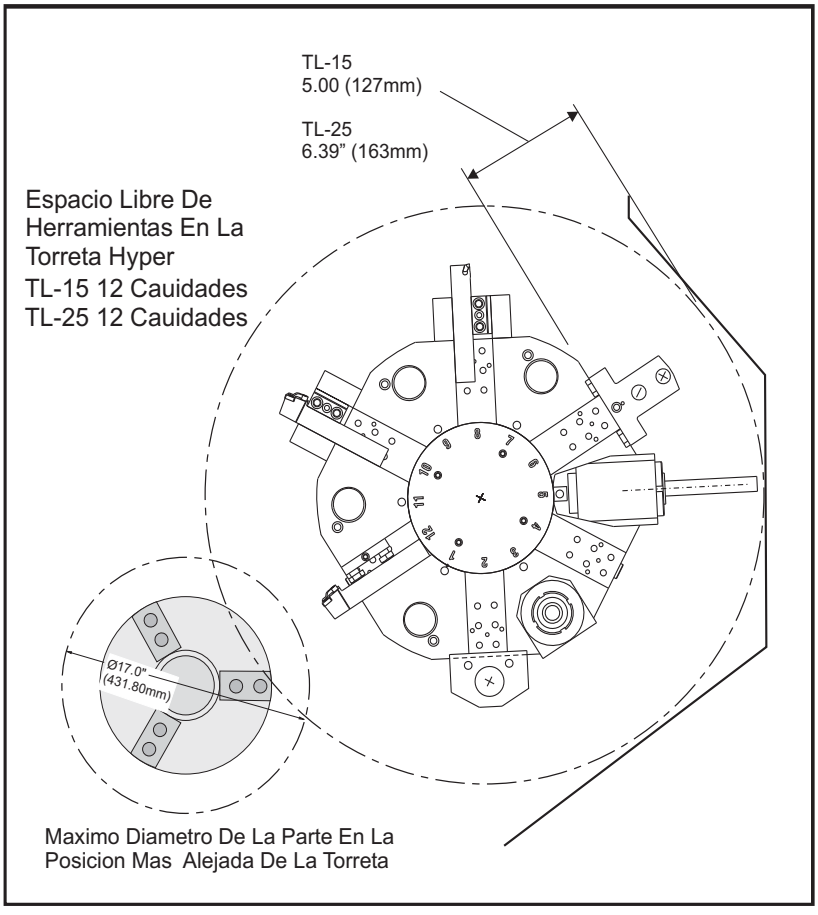
Todas las dimensiónes se muestran en pulgadas

Montaje de las Herr del Operador TL-15

1. (VDI) _____
2. (Giro) _____
   (BOT) A _____
   B _____
3. (VDI) _____
4. (Giro) _____
   (BOT) A _____
   B _____
5. (VDI) _____
6. (Giro) _____
   (BOT) A _____
   B _____
7. (VDI) _____
8. (Giro) _____
   (BOT) A _____
   B _____
9. (VDI) _____
10. (Giro) _____
    (BOT) A _____
    B _____
11. (VDI) _____
12. (Giro) _____
    (BOT) A _____
    B _____



NOTA: Los tornillos en las herramientas pueden acomodar dos herramientas. Por lo tanto, las herramientas A y B estan disponibles en esta tabla de ayuda. Un ejemplo sería el anotar la herramienta "A" para el husillo principal y anotar la herramienta "B" para el Sub-Husillo

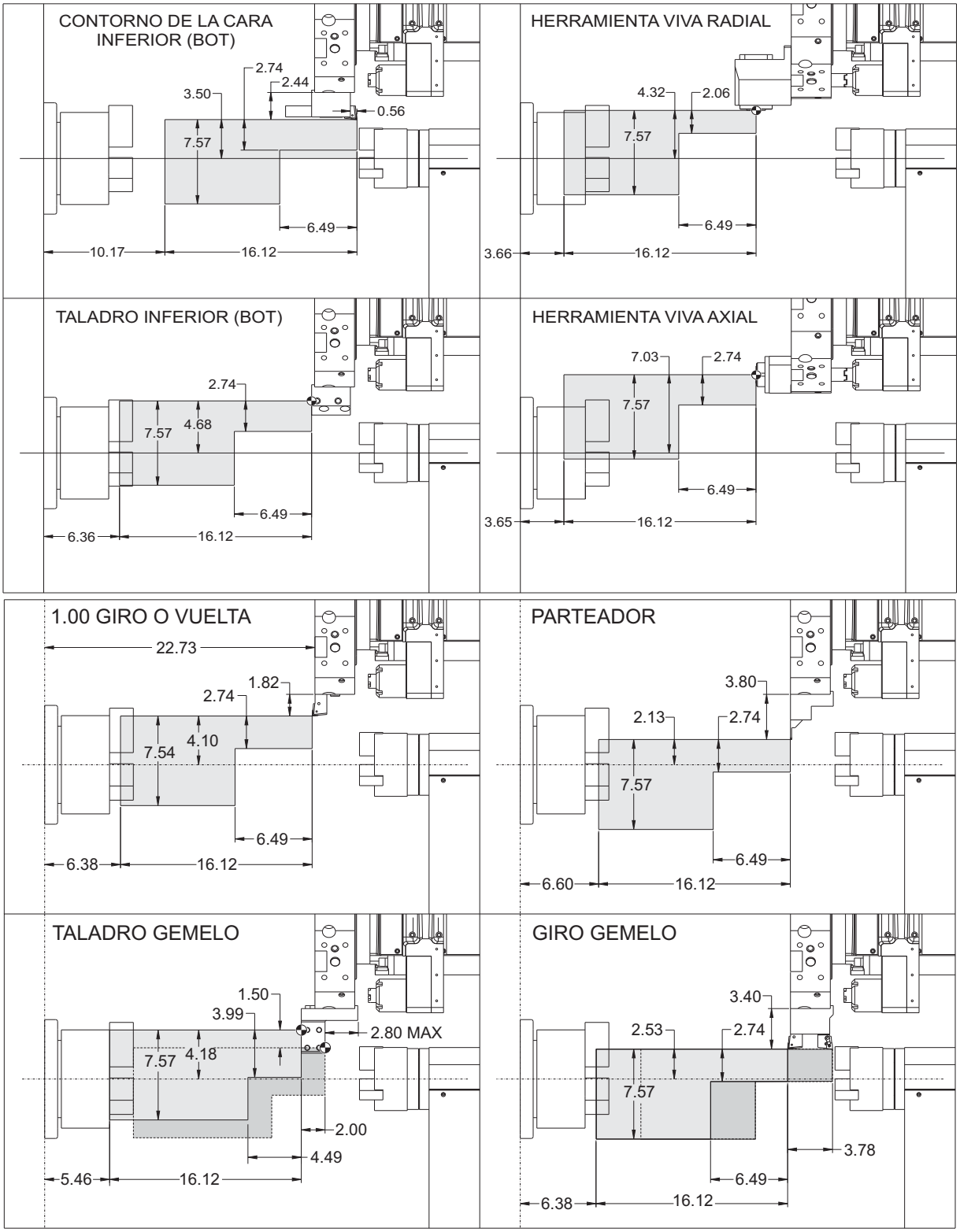


Haga copias de esta pagina para usarla en montajes futuros.

© 2008 Haas Automation, Inc.

Rango de Recorrido de las Herramientas en el Sub-Husillo TL-15

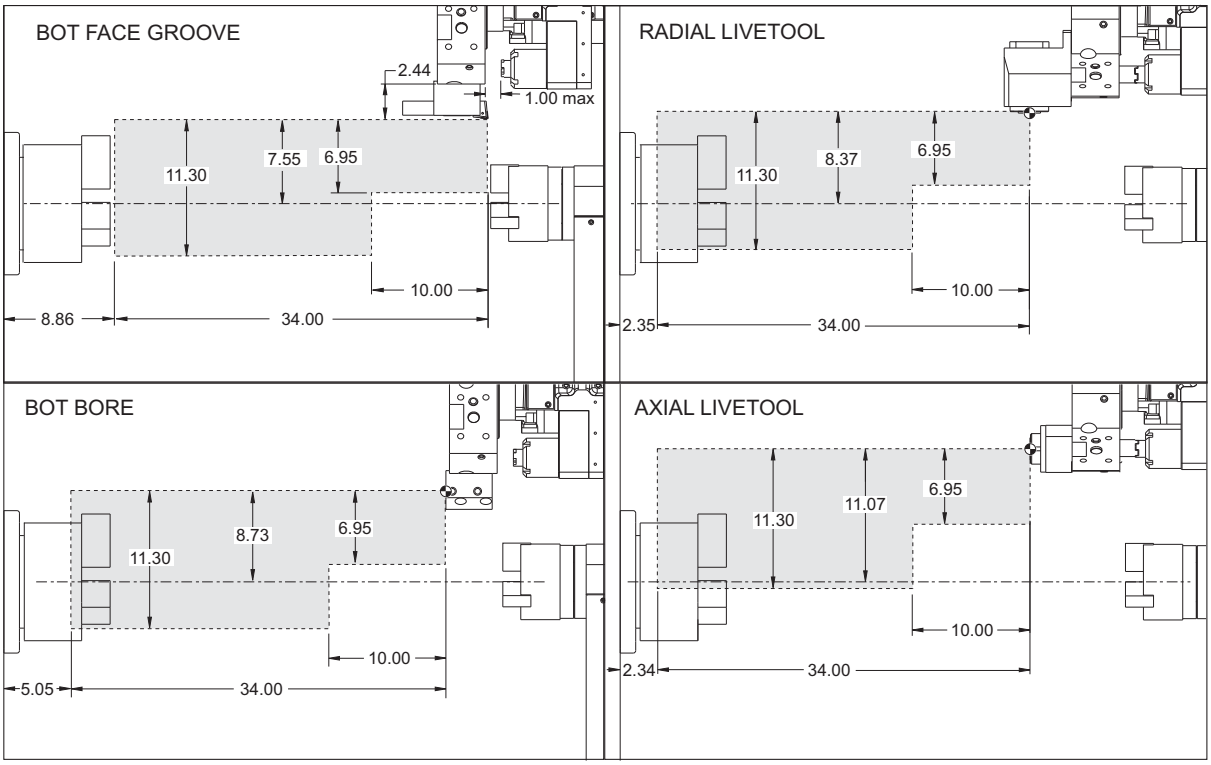
NOTA: Los siguientes diagramas son para maquinas con la opcion de labrado en vivo.

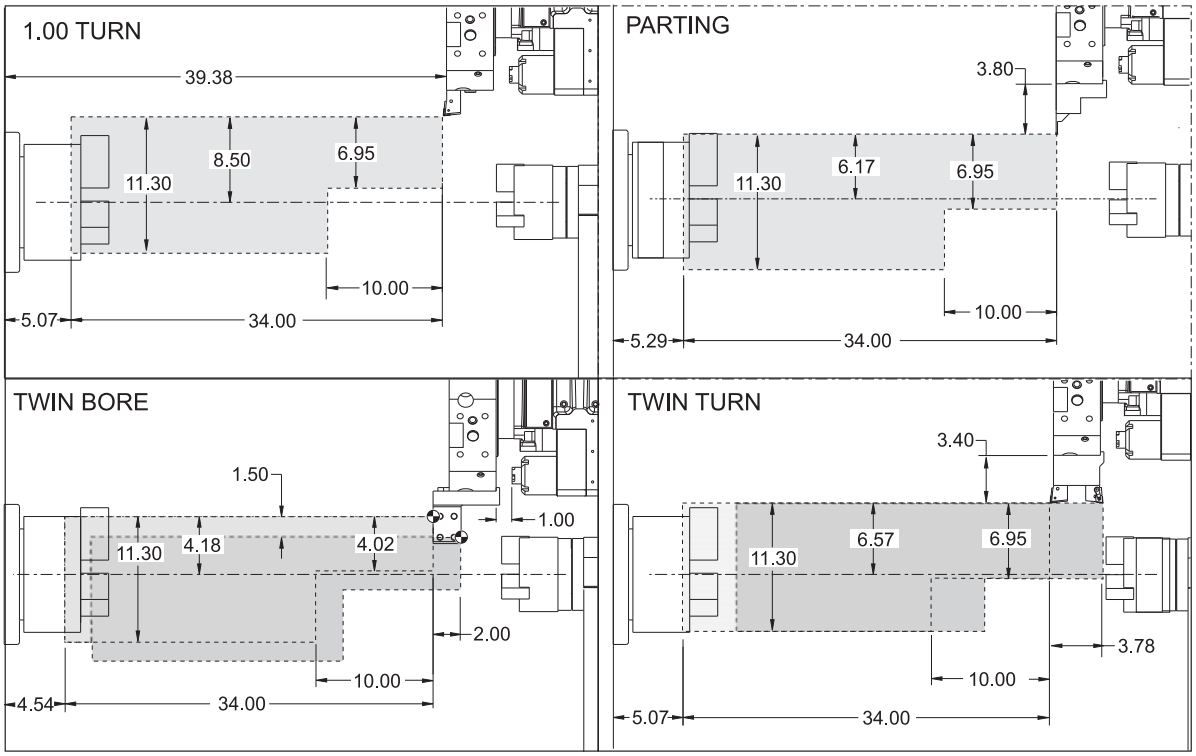


Todas las dimensiónes se muestran en pulgadas

Rango de Recorrido de las Herramientas en el Sub-Husillo TL-25

NOTA: Los siguientes diagramas son para maquinas con la opcion de labrado en vivo.





Todas las dimensiónes se muestran en pulgadas